

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 162 096 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

12.12.2001 Bulletin 2001/50

(51) Int Cl.7: B60H 3/06, B60H 3/00

(21) Numéro de dépôt: 01401481.5

(22) Date de dépôt: 08.06.2001

(84) Etats contractants désignés:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 08.06.2000 FR 0007348

(71) Demandeur: VALEO  
75017 Paris (FR)

(72) Inventeurs:

- Adamczak, Loïc  
87110 Bosmie l'Aiguille (FR)
- Robert, Samuel  
50240 Saint-James (FR)

(74) Mandataire: Gamonal, Didier

Valeo Equipements Électriques Moteur,  
Propriété Industrielle,  
2, rue André-Bouille,  
BP 150  
94017 Créteil (FR)

(54) **Dispositif de filtration destiné à équiper un appareil d'aération et/ou de chauffage et/ou de climatisation, notamment pour véhicule automobile**

(57) Dispositif de filtration destiné à équiper un appareil d'aération et/ou de chauffage et/ou de climatisation, notamment pour un véhicule automobile, du genre comportant au moins un cadre et un média filtrant : des

micro-capsules de d'odorisation sont associées au cadre et/ou au média filtrant ; lorsque le dispositif de filtration comporte également au moins une grille, les micro-capsules d'odorisation sont associées à la grille.

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un dispositif de filtration destiné à équiper un appareil d'aération et/ou de chauffage et/ou de climatisation, notamment pour véhicule automobile.

**[0002]** Dans un véhicule automobile l'appareil à l'intérieur duquel est monté le dispositif de filtration comporte au moins une partie d'entrée dotée d'au moins un ventilateur. Cette partie d'entrée est utilisée pour prendre de l'air venant de l'extérieur, qui - en aval du ventilateur, en variante en amont du ventilateur- est destiné à traverser le dispositif de filtration. En aval de cette partie d'entrée il est prévu un radiateur de chauffage en communication avec l'intérieur du véhicule. En variante comme visible dans le document EP-A-0 634 299 il est prévu un dispositif de climatisation doté d'un évaporateur placé en aval du dispositif de filtration. Dans cette configuration la partie d'entrée de l'appareil précité est également utilisée pour prendre de l'air venant de l'intérieur du véhicule.

**[0003]** Le dispositif de filtration permet donc de filtrer l'air pollué venant de l'extérieur et/ou de l'intérieur du véhicule. Ce dispositif comporte au moins un cadre et un média filtrant.

**[0004]** On a déjà proposé dans les documents GB-A-1 182 595, DE-A- 28 25 171 et FR-A- 2 794 405 (non publié à la date de priorité de la présente demande) de doter un tel dispositif de filtration d'une fonction odorisation. Plus précisément dans le document GB-A-1 182 585 il est prévu des poches portant un média d'adsorption traité avec du parfum et/ou un désinfectant en sorte que la durée de vie d'un tel dispositif d'odorisation n'est pas aussi longue que souhaitée le parfum étant libéré lors du stockage du filtre. Dans le document FR-A- 2 749 405 on pulvérise un extrait de parfum liquide ou d'huile essentielle sur le filtre en sorte que le dispositif d'odorisation est libéré tout de suite après pulvérisation.

**[0005]** Dans le document DE-A- 28 25 171 il est prévu un dispositif d'odorisation sous la forme d'aiguilles remplies de déodorant et enfoncées dans le média filtrant du dispositif de filtration. Il est possible de remplacer les aiguilles.

**[0006]** Cette disposition n'est pas applicable lorsque le média filtrant est de faible épaisseur, notamment lorsqu'il est du type plissé. En outre on peut perdre des aiguilles lors de la manipulation, du conditionnement ou du transport du dispositif de filtration.

**[0007]** La présente invention a pour objet de doter, de manière fiable simple et économique, un tel dispositif de filtration à média filtrant de faible épaisseur d'une fonction d'odorisation.

**[0008]** Ainsi, selon l'invention, un dispositif de filtration destiné à équiper un appareil d'aération et/ou de chauffage et/ou de climatisation, notamment pour un véhicule automobile, du genre comportant au moins un cadre, un média filtrant, notamment du type plissé, et un dispositif d'odorisation, est caractérisé par le fait que

le dispositif d'odorisation consiste en des micro-capsules d'odorisation associées au cadre et/ou au média filtrant.

**[0009]** Avantageusement, le dispositif de filtration comportant également au moins une grille ; selon l'invention les micro-capsules d'odorisation sont associées à la grille.

**[0010]** Toutes les combinaisons sont possibles.

**[0011]** Les micro-capsules contiennent dans un mode de réalisation du parfum, en variante les micro-capsules contiennent une huile essentielle. En variante les micro-capsules contiennent également un désinfectant tel qu'un anti-bactériens. En variante des micro-capsules de désinfectant sont ajoutées au micro-capsules déodorantes.

**[0012]** Au cours de l'utilisation du dispositif de filtration les membranes, usuellement en matière plastique, des micro-capsules sont érodées soit par l'air, soit par les particules de l'air, ce qui libère progressivement la matière odorante de celles-ci par exemple du parfum.

**[0013]** Une odeur agréable est ainsi générée dans l'habitacle du véhicule automobile tout au long de la durée de vie du média filtrant.

**[0014]** Ainsi grâce à la présence des membranes la fonction odorisation a une plus grande durée de vie que si l'on plongeait le dispositif de filtration ou l'un au moins des composants de celui-ci dans un bain rempli d'une matière odorante.

**[0015]** En outre la quantité de matière odorante utilisée est plus réduite grâce aux micro-capsules qui ont par définition une faible taille autorisant un passage de l'air notamment à travers le média filtrant.

**[0016]** Ces micro-capsules sont associées, c'est à dire liées par tous moyens connus, à au moins un des composants du dispositif de filtration en sorte que le média filtrant peut être dans tous les cas du type plissé.

**[0017]** Dans tous les cas avant utilisation du dispositif de filtration, par exemple lors de manipulations, du transport et/ou du conditionnement du média filtrant, contrairement aux aiguilles de l'art antérieur, on ne risque pas de perdre les micro-capsules en sorte que la solution est fiable.

**[0018]** De préférence, le média filtrant comprend un mat de non tissé constitué d'un voile de carte.

**[0019]** Dans une forme de réalisation, ledit mat de non tissé constitué d'un voile de carte est appliqué contre ladite grille sans lui être solidarisé. En variante le voile de carte est solidarisé à la grille.

**[0020]** De préférence, ledit voile de carte forme une nappe unique.

**[0021]** Avantageusement, ledit voile de carte est placé en amont de la grille en considérant le sens normal de passage du gaz à filtrer.

**[0022]** De préférence, le dispositif de filtration comporte des moyens d'adsorption de gaz placés entre la grille et ledit mat de non tissé.

**[0023]** Avantageusement, lesdits moyens d'adsorption comportent un tissu de carbone activé.

[0024] Avantageusement, lesdits moyens d'adsorption comportent un lit de charbon activé.

[0025] De préférence, un mat de non tissé constitué d'un voile de carte est disposé de part et d'autre des moyens d'adsorption.

[0026] Avantageusement, une seconde grille, dite grille d'entrée, est disposée en amont du mat de non tissé.

[0027] De préférence, les deux grilles sont de même nature et sont dans une forme de réalisation solidarisées au média filtrant.

[0028] De préférence, le mat de non tissé est à base de fibres longues dont la longueur est, de préférence, au moins égale à 38 mm.

[0029] Avantageusement, lesdites fibres longues présentent un diamètre moyen au moins égal à 1 µm.

[0030] De préférence, lesdites fibres longues sont en matériau thermoplastique.

[0031] Avantageusement, lesdites fibres longues sont des fibres de polypropylène.

[0032] Avantageusement, la grille est réalisée en polypropylène.

[0033] De préférence, le cadre est en polypropylène.

[0034] Avantageusement, les micro-capsules sont déposées par tous moyens connus, par exemple par pulvérisation, à la surface du média filtrant et/ou du cadre et/ou de la grille.

[0035] En variante, les micro-capsules sont introduites dans la masse de matière(s) à partir de laquelle sont réalisés le média filtrant et/ou la grille et/ou le cadre.

[0036] Plus précisément, le dispositif de filtration comporte une grille souple avantageusement plissée contre laquelle est disposé, sans lui être solidarisé, un média filtrant formant filtre à particules, formé d'un mat de non tissé constitué d'un voile de carte en une nappe unique. Le média filtrant est lui-même plissé de la même manière que la grille. En variante la grille est solidaire du média filtrant par exemple par une soudure par ultrasons. Ainsi dans une première étape on superpose le média filtrant en nappe et au moins une grille en matière thermoplastique, puis on procède dans une seconde étape à la fixation de la grille et du média filtrant par une soudure par ultrasons et enfin on réalise une étape de plissage de ces deux éléments superposés. L'étape de soudage est dans un mode de réalisation réalisée à l'aide d'une sonotrode sur la même machine que l'étape de plissage. En variante l'étape de fixation consiste en un calandrage à chaud de ces éléments disposés entre rouleaux ou calandre sur toute leur surface. Aucune désolidarisation ne peut ainsi se produire en cas de chocs, de chutes ou de vibrations lors de la manipulation, du conditionnement ou du transport.

[0037] Ledit mat de non tissé est à base de fibres longues dont la longueur est, de préférence, au moins égale à 38 mm. Lesdites fibres longues présentent un diamètre moyen au moins égal à 1 µm. Lesdites fibres sont en matériau thermoplastique et, ici, en polypropylène.

[0038] La grille est en matière thermoplastique, ici en

polypropylène. Elle se trouve placée en aval par rapport au sens de circulation de l'air dans le dispositif de filtration.

[0039] Une seconde grille plissée et souple peut être prévue en sorte que le média filtrant se trouve placé entre les grilles sans être solidarisé ni à l'une ni à l'autre des deux grilles. En variante le média filtrant est solidarisé aux deux grilles de manière précitée par exemple par un soudage à ultrasons.

[0040] De préférence, la seconde grille dite d'entrée est placée en amont du média selon le sens de circulation de l'air dans le dispositif de filtration.

[0041] Avantageusement, la seconde grille est de même nature que la première grille souple et est ici en polypropylène.

[0042] En variante, les deux grilles sont de natures différentes.

[0043] Le dispositif de filtration constitue un filtre à particules.

[0044] L'invention concerne aussi un filtre dit combiné, c'est-à-dire à la fois un filtre à particules et un filtre arrêtant des gaz délétères.

[0045] Dans ce cas, à la structure de base constituée de la grille aval et du média, sont ajoutés des moyens d'adsorption de gaz placés entre la grille et le média en sorte d'avoir successivement, dans le sens de circulation de l'air, le média, les moyens d'adsorption de gaz et la grille en aval.

[0046] Un filtre combiné comporte avantageusement successivement, dans le sens de circulation de l'air, une grille d'entrée, un média, des moyens d'adsorption de gaz, un média et une grille de sortie. Les médias sont avantageusement de la même nature de celle décrite précédemment. De la sorte, deux mats de non tissé constitués chacun d'un voile de carte sont disposés respectivement de part et d'autre des moyens d'adsorption de gaz.

[0047] Lesdits moyens d'adsorption de gaz peuvent comporter un lit de charbon activé, mais, de préférence, ils comprennent un tissu de carbone plissé de la même manière que la grille et que le média.

[0048] Lorsque le dispositif de filtration présente une construction symétrique, celle-ci permet avantageusement son montage indifféremment dans un sens ou dans l'autre dans un appareil de chauffage et/ou ventilation et/ou climatisation, ce qui rend inutile de prévoir, dans ce cas, un détrompeur pour le sens de montage. Le dispositif de filtration est ainsi réversible. Bien entendu, dans ce cas, la grille d'entrée peut jouer le rôle de grille de sortie et, inversement, la grille de sortie jouer le rôle de grille d'entrée.

[0049] Un cadre est prévu pour supporter les différents constituants du dispositif de filtration.

[0050] Le cadre est réalisé par exemple en matière thermoplastique, ici en polypropylène, et est solidarisé à la grille de sortie ou à la grille d'entrée, et de préférence aux deux grilles quand toutes les deux sont prévues.

[0051] La solidarisation d'une grille au cadre s'effec-

tue avantageusement par une opération dite de soudure miroir qui consiste à chauffer simultanément jusqu'au début de fusion une partie périphérique de la grille, d'une part, et une portion du cadre correspondant à la zone de fixation, d'autre part, puis à rapprocher et serrer l'une contre l'autre cette partie périphérique et cette portion de manière à exercer une pression relative.

[0052] L'opération de soudure miroir est conduite de telle manière que l'extrémité latérale de la grille soit amenée à se plier à angle droit pour épouser la face interne correspondante du cadre, ce qui a pour avantage d'assurer une meilleure fixation de la grille et d'éviter toute fuite d'air entre grille et cadre.

[0053] Avantageusement, plusieurs parties périphériques et portions correspondantes, de la grille et du cadre, sont ainsi fixées entre elles.

[0054] La même nature chimique, ici du polypropylène, de la grille et du cadre permet une fixation solide et durable.

[0055] Lors de l'opération de soudure miroir, le ou les mats de non tissé sont apposés contre la ou les grilles correspondantes avec, le cas échéant, interposition de la manière décrite précédemment, de moyens d'adsorption tels que, de préférence, un tissu de carbone.

[0056] En variante, le cadre est moulé autour de la grille ou des deux grilles ainsi que sur le ou les médias filtrants.

[0057] Un procédé préférentiel de fabrication d'un dispositif de filtration est le suivant.

[0058] Des fibres de polypropylène d'une finesse de 1,7 dtex (diamètre 14 µm) coupées à une longueur de 40 mm sont introduites dans un mélangeur.

[0059] Le mélange de fibres obtenu est ensuite introduit dans une démoteuse puis dans un silo de stockage avant d'être cardé au moyen d'une carte de type laine à double peigneur équipée d'un brouilleur de type pêle-mêle afin d'obtenir un voile de carte isotrope.

[0060] Le voile est, en sortie de carte, introduit dans un condenseur pour former une nappe.

[0061] Les paramètres de la carte et du condenseur sont choisis de manière à obtenir une nappe présentant une masse surfacique d'environ 20 à 150 g/m<sup>2</sup>.

[0062] La nappe est déposée sur un tapis puis consolidée par une opération de liage hydraulique.

[0063] L'opération de liage hydraulique consiste à faire traverser la nappe disposée sur un tambour rotatif par des jets d'eau très fins sous haute pression, comprise entre 40 et 200 bars.

[0064] En rebondissant sur le tambour, les jets d'eau provoquent un nouage des fibres conférant à la nappe une résistance mécanique importante sans pour autant en augmenter, de manière conséquente, la densité.

[0065] Après passage dans un tunnel de séchage, la nappe est enroulée.

[0066] La nappe est ensuite reprise pour subir une opération de plissage et se trouve alors prête à être montée sur un support pour former le dispositif de filtration comme indiqué précédemment.

[0067] Le dispositif de filtration comporte une nappe en une seule couche ; de la sorte, avec une nappe de 0,84 mm d'épaisseur, on a pu former un filtre présentant une masse surfacique de 66 g/m<sup>2</sup> et de densité 0,07.

5 [0068] Pour tester l'efficacité du filtre ainsi réalisé, on a placé ce dernier en travers d'une veine de section égale à 100 cm<sup>2</sup>, parcourue par un courant d'air chargé de particules à une vitesse de 20 cm/s.

[0069] Les particules correspondent à une poudre dite "poudre SAE fine" qui est définie par la norme des Etats-Unis d'Amérique, référence SAE J 726/ISO 5011.

[0070] La concentration de particules est de 100 mg/m<sup>3</sup>.

[0071] On constate, d'une part, que la perte de charge au travers du filtre n'est, dans ces conditions, que de 14 Pa et que, d'autre part, l'efficacité atteint 80 %.

[0072] Par rapport aux dispositifs de filtration actuellement sur le marché, on a obtenu une efficacité comparable aux meilleurs d'entre eux avec un produit d'une densité beaucoup plus faible (0,07 contre 0,12 à 0,30) et engendrant une perte de charge nettement plus faible.

[0073] Des tests d'endurance ont en outre démontré une plus grande stabilité dans le temps de l'efficacité du dispositif de filtration.

[0074] Pour doter un tel dispositif de filtration d'une fonction odorisation, on dépose des micro-capsules contenant une matière odorante, ici un parfum, à la surface des fibres du média filtrant ici après le passage de la nappe dans le tunnel de séchage. Cette disposition se combine bien avec le filtre précité à faible épaisseur et faible perte de charge.

[0075] Au cours de l'utilisation du filtre, les membranes des micro-capsules sont érodées et le parfum est libéré progressivement; une odeur agréable est générée. Grâce à l'invention, l'odorisation est obtenue sans qu'il soit nécessaire d'ajouter un odorant, sous forme de plaquette ou autre, dans le local ou l'habitacle.

[0076] En variante les micro-capsules sont déposées 40 à la surface du cadre et/ou de la grille.

[0077] L'invention prévoit également l'introduction des micro-capsules dans la masse de matière(s) à partir de laquelle sont réalisées les fibres du média filtrant et/ou la grille et/ou le cadre.

[0078] Par exemple de manière aisée on dépose les micro-capsules sur le cadre ou on introduit les micro-capsules dans le cadre du document EP-A- 0 634 299 au niveau de l'ouverture centrale de celui-ci en regard du média filtrant et/ou au niveau des ouvertures de bypass de celui-ci.

[0079] Lorsque les micro-capsules sont introduites dans le cadre ou déposées sur le cadre on minimise les pertes de charge puisque le média filtrant n'est pas affecté par les micro-capsules.

55 [0080] Lorsque les micro-capsules sont associées au cadre et au média filtrant, le média filtrant est affecté totalement par les micro-capsules ou en variante partiellement par exemple au voisinage du cadre pour ré-

duire les pertes de charge.

**[0081]** L'association des micro-capsules avec la grille est aisée à réaliser car cette grille comporte des barres espacées s'étendant longitudinalement et/ou verticalement par rapport au média filtrant en sorte que l'on peut choisir les barres qui seront associées aux micro-capsules. La localisation des micro-capsules est donc plus précise et plus facile à réaliser que sur le média filtrant. Bien entendu la deuxième grille en variante porte des micro-capsules odorantes.

**[0082]** Dans ce qui précède, le média filtrant comprend un mat de non tissé mais, comme on le comprend aisément, l'invention s'applique quel que soit le type de média filtrant qui peut comprendre, par exemple, un voile de carte consolidé par liage hydraulique associé audit mat ; en variante, il s'agit d'un complexe fibreux comprenant deux couches de non-tissé entre lesquelles est disposée une grille de renforcement, l'ensemble étant solidarisé par interpénétration des deux couches de non-tissé.

**[0083]** De même, s'agissant du cadre, celui-ci peut être un encadrement total ou partiel réalisé par collage, soudage, surmoulage ou autre, amovible ou non.

## Revendications

1. Dispositif de filtration destiné à équiper un appareil d'aération et/ou de chauffage et/ou de climatisation, notamment pour un véhicule automobile, du genre comportant au moins un cadre, un média filtrant, notamment du type plissé, et un dispositif de d'odorisation, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'odorisation consiste en des micro-capsules associées au cadre et/ou au média filtrant.
2. Dispositif de filtration destiné à équiper un appareil d'aération et/ou de chauffage et/ou de climatisation, notamment pour un véhicule automobile, du genre comportant au moins un cadre, un média filtrant, notamment du type plissé, un dispositif de d'odorisation et au moins une grille, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'odorisation consiste en des micro-capsules associées à la grille.
3. Dispositif de filtration selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** les micro-capsules contiennent un parfum et éventuellement un désinfectant et en ce que les micro-capsules sont associées au cadre et/ou au média filtrant et/ou à la grille.
4. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le média filtrant comprend un mat de non tissé constitué d'un voile de carte appliqué contre la grille en étant solidarisé à celle-ci.
5. Dispositif de filtration selon l'une des revendications

- 1 à 3, **caractérisé par le fait que** le média filtrant comprend un mat de non tissé constitué d'un voile de carte appliqué contre ladite grille sans lui être solidarisé.
- 5 6. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé par le fait que** ledit voile de carte forme une nappe unique.
- 10 7. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé par le fait que** ledit voile de carte est placé en amont de la grille en considérant le sens normal de passage du gaz à filtrer.
- 15 8. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 2 à 7, **caractérisé par le fait que** il comporte des moyens d'adsorption de gaz placés entre la grille et ledit mat de non tissé.
- 20 9. Dispositif de filtration selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** lesdits moyens d'adsorption comportent un tissu de carbone activé.
- 25 10. Dispositif de filtration selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** lesdits moyens d'adsorption comportent un lit de charbon activé.
- 30 11. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé par le fait que** un mat de non tissé constitué d'un voile de carte est disposé de part et d'autre des moyens d'adsorption.
- 35 12. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 2 à 11 prises en combinaison avec la revendication 2, **caractérisé par le fait que** une seconde grille, dite grille d'entrée, est disposée en amont du mat de non tissé.
- 40 13. Dispositif de filtration selon la revendication 12, **caractérisé par le fait que** les deux grilles sont de même nature.
- 45 14. Dispositif de filtration selon l'une quelconque des revendications 4 à 13, **caractérisé par le fait que** le mat de non tissé est à base de fibres longues dont la longueur est, de préférence, au moins égale à 38 mm.
- 50 15. Dispositif de filtration selon la revendication 14, **caractérisé par le fait que** lesdites fibres longues présentent un diamètre moyen au moins égal à 1µm.
- 55 16. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 14 ou 15, **caractérisé par le fait que** lesdites fibres longues sont en matériau thermoplastique.
17. Dispositif de filtration selon l'une des revendications

14 à 16, caractérisé par le fait que lesdites fibres longues sont des fibres de polypropylène.

18. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 2 à 17, caractérisé par le fait que la grille est réalisée en polypropylène. 5

19. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé par le fait que le cadre est en polypropylène. 10

20. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 2 à 19, caractérisé par le fait que les micro-capsules sont déposées à la surface du média filtrant et/ou du cadre et/ou de la grille. 15

21. Dispositif de filtration selon l'une des revendications 2 à 19, caractérisé par le fait que les micro-capsules sont introduites dans la masse de matière(s) à partir de laquelle sont réalisés le média filtrant et/ou la grille et/ou le cadre. 20

25

30

35

40

45

50

55



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 01 40 1481

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	GB 2 021 435 A (HOELTER H) 5 décembre 1979 (1979-12-05) * page 2, ligne 9 - ligne 17; figures *	1, 4	B60H3/06 B60H3/00
A	---	9	
P, X	FR 2 794 405 A (WALLART XAVIER) 8 décembre 2000 (2000-12-08) * abrégé; figures *	1	
X	US 4 953 449 A (JACKSON ERNEST E) 4 septembre 1990 (1990-09-04) * revendications 2,3; figures *	1	
X	GB 1 182 595 A (B.A.F. FILTERS) 25 février 1970 (1970-02-25) * page 2, ligne 7 - ligne 33; figure 1 *	1, 2, 8, 9	
X	DE 28 25 171 A (HOELTER HEINZ) 13 décembre 1979 (1979-12-13) * page 2, dernier alinéa; figure *	1	
A	---	3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B60H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	25 juillet 2001	Hageman, L	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 40 1481

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-07-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2021435	A	05-12-1979	DE 2820314 A DE 2823962 A DE 2824041 A DE 2832349 A DE 2833374 A DE 2835578 A DE 2843012 A DE 2844874 A DE 2846036 A DE 2908085 A AU 534220 B AU 4654379 A BE 875445 A CH 639608 A ES 480424 A FR 2425337 A IT 1112819 B JP 54149147 A NL 7903187 A	15-11-1979 13-12-1979 13-12-1979 07-02-1980 14-02-1980 28-02-1980 24-04-1980 30-04-1980 08-05-1980 11-09-1980 12-01-1984 15-11-1979 31-07-1979 30-11-1983 01-07-1980 07-12-1979 20-01-1986 22-11-1979 13-11-1979
FR 2794405	A	08-12-2000	AUCUN	
US 4953449	A	04-09-1990	AUCUN	
GB 1182595	A	25-02-1970	AUCUN	
DE 2825171	A	13-12-1979	AUCUN	

EPOFORM P04/60

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82